



Japanese Patent Laid-Open Publication No. P1-286785

## MAGNETIC DISC SYSTEM

Disclosed is a magnetic disc system utilizing a contact start stop method, which can prevent a magnetic head from being broken due to adsorption between the magnetic head and a magnetic disc surface, which is apt to happen in the starting of the system. The disclosed system includes a spindle motor for rotating a magnetic disc and a  $\Delta/Y$  wiring conversion circuit for controlling the operation of the spindle motor. In the spindle motor, an end of a stator wiring is drawn out of the motor. According to the control of the  $\Delta/Y$  wiring conversion circuit, when the spindle motor is started, the stator wiring employs the Y-wiring for a predetermined time, while the stator wiring employs the  $\Delta$ -wiring after the predetermined time.

㊦ 日本国特許庁(JP)

㊦ 特許出願公開

㊦ 公開特許公報(A) 平1-286785

㊦ Int. Cl.

登録記号

庁内整理番号

㊦ 公開 平成1年(1989)11月17日

H 02 P 1/32

7052-5H

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全4頁)

㊦ 発明の名称 磁気ディスク装置

㊦ 特 願 昭63-113483

㊦ 出 願 昭63(1988)5月12日

㊦ 発 明 者 服 部 悟 東京都港区芝5丁目33番1号 日本電気株式会社内

㊦ 出 願 人 日本電気株式会社 東京都港区芝5丁目33番1号

㊦ 代 理 人 弁理士 山川 政樹 外2名

# 明 細 書

## 1. 発明の名称

磁気ディスク装置

## 2. 特許請求の範囲

コンタクト・スタート・ストップ方式を用いる磁気ディスク装置において、固定子巻線の端部が外部に引き出された磁気ディスク回転駆用のスピンドルモータと、このスピンドルモータの起動時の所定時間のみに前記固定子巻線の結線をY結線としこの所定時間の経過後に前記固定子巻線の結線をΔ結線として前記スピンドルモータを運転するように制御するΔ/Y結線変換回路とを備えたことを特徴とする磁気ディスク装置。

## 3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明はコンタクト・スタート・ストップ(Contact Start Stop)方式を用いる磁気ディスク装置に関し、特にこの装置の起動時に生じがちな磁気ヘッドと磁気ディスク面との吸着に起因するヘッドクラッシュを予防するも

のに関する。

(従来の技術)

従来、この種の磁気ディスク装置のモータ駆動回路は第4図のように構成され、三相電源1からの電源はR L 1リレー4の接点T 11を介してスピンドルモータ10に供給されていた。

そして、装置を立ち上げるためのスピンドルモータ10の起動時には、磁気ディスク表面から磁気ヘッドを素早く浮上させるため、可能な限り起動トルクが大きくなるようにスピンドルモータ10の運転を制御していた。

(発明が解決しようとする課題)

しかしながら、一般的にコンタクト・スタート・ストップ方式の磁気ディスク装置は、磁気ディスクの回転停止時には磁気ヘッドが磁気ディスク面に潤滑剤を介して接触しているため、磁気ヘッドと磁気ディスク面との間には吸着力が働いている。また、上述したように従来の装置は、装置の立ち上げ時に最大トルクで磁気ディスクを回転駆動する。このため、磁気ディスク面と磁気ヘッド

特開平1-286785 (2)

との接触面には、磁気ヘッドが潤滑剤の膜上に浮上するまでの間、過激な摩擦力が作用し、装置を長期間停止後に再起動させると、磁気ディスクと磁気ヘッドおよび磁気ヘッドを支持するサスペンション機構に少なからずストレスを与えてしまい、最悪の場合にはヘッドクラッシュを引き起こすという大きな欠点を有していた。

(課題を解決するための手段)

本発明はこのような課題を解消するためになされたもので、固定子巻線の端部が外部に引き出されたスピンドルモータと、このスピンドルモータの起動時の所定時間のみに固定子巻線の結線をY(スター)結線としこの所定時間の経過後に固定子巻線の結線をΔ(デルタ)結線とするΔ/Y結線変換回路とを備えたものである。

(作用)

スピンドルモータの起動時におけるトルクは所定の時間だけ低下する。

(実施例)

次に本発明について図面を参照して説明する。

かに結線替えをするRL2リレー23とから構成され、このRL2リレー23の接点r12にはスピンドルモータ30の各固定子巻線の巻き始めおよび巻き終わりが図示のように接続され、Δ/Y結線の変換を可能なものとしている。

次に本実施例の動作について、第2図および第3図を参照しながら以下に説明する。

第2図は第1図の動作を示すタイミングチャートであり、同図(a)はモータスタート信号A、(b)はタイマーオン信号B、(c)はスピンドルモータ30の結線状態を示す状態信号である。また、第3図は第2図のタイミングに対応して磁気ヘッドが磁気ディスク板上から浮上して行く様子を示す断面図である。

磁気ディスク板100の回転停止時には、磁気ヘッド200に浮力が作用していないので、潤滑剤101の正味の膜厚よりも小さい状態(押圧力により潤滑剤膜を押しつぶした状態)で磁気ヘッド200は磁気ディスク板100上に停止している。この時、磁気ヘッド200と磁気ディスク板

第1図は本発明の一実施例を表すスピンドルモータの駆動回路図である。

同図において、30は各固定子巻線の始端および終端のリード線が全て外部に引き出されたスピンドルモータ、20はこのスピンドルモータ30の起動時の所定時間のみにこの固定子巻線の結線をY結線とし所定時間の経過後にこの固定子巻線の結線をΔ結線としてスピンドルモータ30の運転を制御するΔ/Y結線変換回路であり、この所定時間とは、磁気ディスク媒体面を保護するために用いられる潤滑剤から磁気ヘッドが浮上するまでの間である。また、1はスピンドルモータ30に電源供給するための三相電源であり、この三相電源はRL1リレー4の接点r11を介して供給される。

Δ/Y結線変換回路20は、モータスタート信号Aが入力されて上記の所定時間経過後にタイマーオン信号Bを出力するタイマー回路21と、このタイマー回路21の出力信号によりスピンドルモータ30の固定子巻線の結線をY結線かΔ結線

100間には吸着力が作用している。

Δ/Y結線変換回路20はRL2リレー23がオンするまでの間、スピンドルモータ30の巻線がY結線になるように接続してあるので、モータスタート信号Aが入力されるとモータ駆動用の電源1はRL1リレーの接点r11を介してスピンドルモータ30を所定の時間T1だけY結線にて始動する。その後、タイマー回路21の出力信号であるタイマーオン信号BによりRL2リレー23がオンし、スピンドルモータ30はΔ結線で運転される。

この結果、スピンドルモータ30の回転数は、第2図(d)に示されるように、従来は符号(ニ)の付された点線で示されるカーブのように上昇するのに対し、本実施例による装置では符号(ハ)の付されたカーブのように上昇する。なお、符号(イ)で示される期間はY結線でスピンドルモータ30が運転されている期間であり、また、符号(ロ)で示される期間はΔ結線で運転されている期間である。従って、スピンドルモータ30

特開平1-286785 (3)

で回転駆動される磁気ディスク板100は従来よりも低トルク（Y結線による起動トルクはΔ結線による起動トルクの1/3に低下する）で始動するので、磁気ヘッド200は、第3図の符号（ホ）の付された点線の矢印に示されるように、磁気ディスク板100よりなめらかに浮上することが出来る。

（発明の効果）

以上説明したように本発明は、固定子巻線の端末部が外部に引き出されたスピンドルモータと、このスピンドルモータの起動時の所定時間のみに固定子巻線の結線をY結線としこの所定時間の経過後に固定子巻線の結線をΔ結線とするΔ/Y結線変換回路とを備えたことにより、スピンドルモータの起動時におけるトルクは所定の時間だけ低下する。

このため、磁気ヘッドの浮上は滑らかに行われ、従来生じがちな、磁気ヘッドと磁気ディスク面との吸着に起因するヘッドクラッシュを予防することが出来、信頼性の高い磁気ディスク装置

を提供することが出来るという効果を有する。

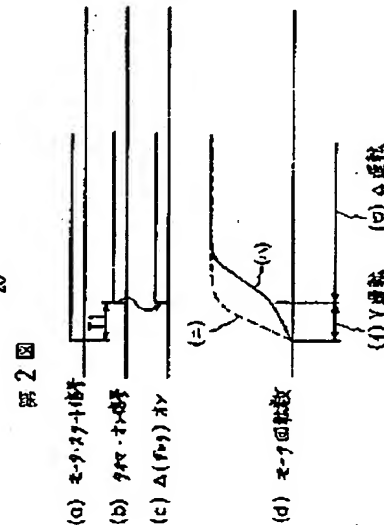
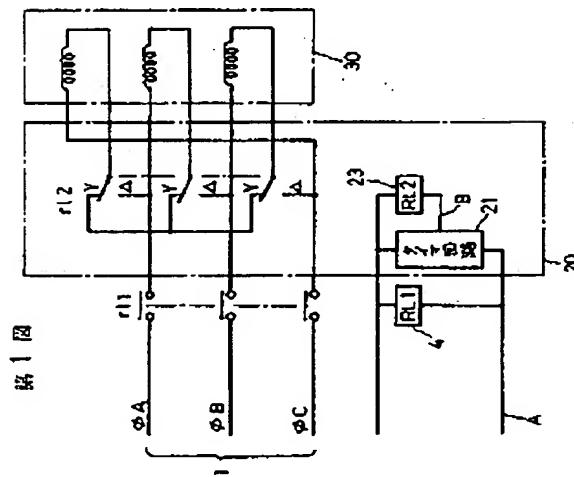
4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例を表すスピンドルモータの駆動回路図、第2図は第1図の動作を示すタイミングチャート、第3図は第2図のタイミングに対応して磁気ヘッドが磁気ディスク板上から浮上して行く様子を示す断面図、第4図は従来の磁気ディスク装置の駆動回路図である。

1・・・三相電源、4・・・RL1リレー、20・・・Δ/Y結線変換回路、21・・・タイマー回路、23・・・RL2リレー、30・・・スピンドルモータ、r11・・・RL1リレー4の接点、r12・・・RL2リレー23の接点。

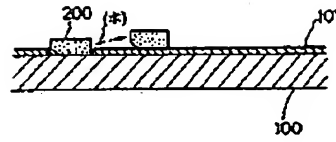
特許出願人 日本電気株式会社

代理人 山川政樹（ほか2名）



特開平1-286785(4)

第 3 図



第 4 図

